

**MODIFIKASI PATI KIMPUL (*Xanthosoma sagittifolium* (L) Schott) DAN
APLIKASINYA SEBAGAI BAHAN PENGENTAL PADA SAUS CABAI**

***MODIFICATION OF COCOYAM (*Xanthosoma sagittifolium* (L) Schott) STARCH
AND ITS APPLICATION AS THICKENING AGENT IN CHILI SAUCE***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

BERNADETTE RAHAJENG PANGESTHI TIMUR

12.70.0027



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Bernadette Rahajeng Pangesthi Timur
NIM : 12.70.0027
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Modifikasi Pati Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium* (L) Schott) dan Aplikasinya Sebagai Bahan Pengental Pada Saus Cabai” merupakan karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan telah disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa saya tidak jujur, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dapat dinyatakan batal dan kebijakan-kebijakan yang berlaku akan saya kembalikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 16 Februari 2017

Bernadette Rahajeng Pangesthi Timur

**MODIFIKASI PATI KIMPUL (*Xanthosoma sagittifolium* (L) Schott) DAN
APLIKASINYA SEBAGAI BAHAN PENGENTAL PADA SAUS CABAI**

***COCoyAM (*Xanthosoma sagittifolium* (L) Schott) STARCH MODIFICATION
AND ITS APPLICATION AS THICKENER IN CHILI SAUCE***

Oleh :

Bernadette Rahajeng Pangesthi Timur

NIM : 12.70.0027

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal 30 Januari 2017

Semarang, 20 Februari 2017

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Dekan,

Pembimbing I,

Dr. R. Probo Y. Nugrahedhi, STP. MSc.

Dr. V. Kristina Ananingsih, ST. MSc.

Pembimbing II,

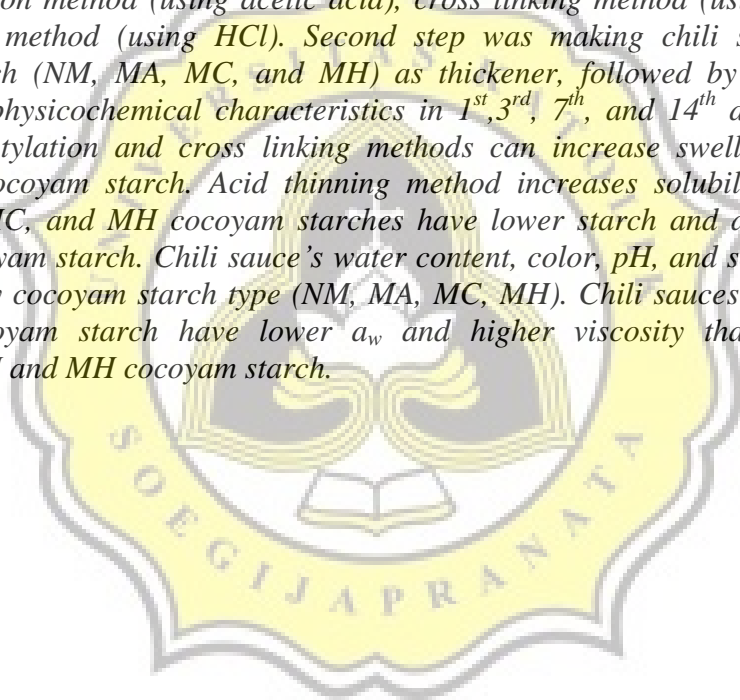
Katharina Ardanareswari, STP. MSc.

RINGKASAN

Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* (L) Schott) merupakan sumber pati yang baik, tetapi belum mendapat perhatian dalam pengolahan. Penelitian tentang karakteristik pati kimpul dan aplikasinya ke dalam produk pangan khususnya sebagai pengental masih jarang dilakukan. Salah satu produk pangan yang menggunakan bahan pengental berupa pati adalah saus cabai. Pati kimpul yang akan diaplikasikan pada saus perlu dimodifikasi terlebih dahulu karena secara umum penggunaan pati yang belum dimodifikasi memiliki beberapa kekurangan. Metode yang dapat dilakukan untuk modifikasi pati seperti metode asetilasi, *cross linking*, dan hidrolisis asam. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik fisikokimia (kadar air, warna, pH, viskositas, daya kembang dan kelarutan, kadar pati, dan kadar amilosa) pati kimpul yang tidak dimodifikasi (NM), dimodifikasi dengan metode asetilasi (MA), *cross linking* (MC), dan hidrolisis asam (MH), dan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pati kimpul NM, MA, MC, dan MH sebagai pengental terhadap karakteristik fisikokimia (kadar air, a_w , viskositas, pH, warna, dan total padatan terlarut) saus cabai. Penelitian dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama adalah pembuatan pati kimpul dan modifikasi pati kimpul dengan metode asetilasi (dengan asam asetat), *cross linking* (dengan STPP), dan hidrolisis asam (dengan HCl). Tahap kedua adalah pembuatan saus cabai dengan pengental pati kimpul NM, MA, MC, dan MH. Saus kemudian disimpan dan dilakukan analisa karakteristik fisikokimia pada hari ke-1, 3, 7, dan 14. Hasil penelitian menunjukkan modifikasi asetilasi dan *cross linking* dapat meningkatkan daya kembang dan viskositas pati kimpul. Modifikasi hidrolisis asam meningkatkan kelarutan pati kimpul. Pati kimpul MA, MC, dan MH memiliki kadar pati dan amilosa yang lebih rendah dibandingkan pati kimpul NM. Jenis pati kimpul (NM, MA, MC, dan MH) tidak berpengaruh terhadap kadar air, warna, pH, dan total padatan terlarut saus cabai. Saus cabai dengan pengental pati kimpul MA dan MC memiliki a_w yang lebih rendah dan viskositas yang lebih tinggi dibandingkan saus cabai dengan pengental pati kimpul NM dan MH.

SUMMARY

Cocoyam (Xanthosoma sagittifolium (L) Schott) is a good source of starch. Research on the characteristics of cocoyam starch and its application into food products especially as a thickener has rarely been implemented. One of food products that use starch as a thickener is chili sauce. In general, nonmodified starch have some disadvantages. Several methods to modify starch are acetylation, cross linking, and acid thinning. The objectives of this research are to study physicochemical characteristics (moisture, starch, and amylose content, pH, color, viscosity, swelling power, and solubility) of nonmodified (NM), acetylation modified (MA), cross linking modified (MC), and acid thinning modified (MH) cocoyam starch and to know the effect of cocoyam starch (NM, MA, MC, and MH) as a thickener in physicochemical characteristics (moisture content, pH, color, a_w , viscosity, and total soluble solid) of chili sauce. This research was divided into two steps. First step was extraction and modification of cocoyam starch using acetylation method (using acetic acid), cross linking method (using STPP), and acid thinning method (using HCl). Second step was making chili sauce by using cocoyam starch (NM, MA, MC, and MH) as thickener, followed by a storage and analyzed the physicochemical characteristics in 1st, 3rd, 7th, and 14th day. The results show that acetylation and cross linking methods can increase swelling power and viscosity of cocoyam starch. Acid thinning method increases solubility of cocoyam starch. MA, MC, and MH cocoyam starches have lower starch and amylose content than NM cocoyam starch. Chili sauce's water content, color, pH, and soluble solid are not affected by cocoyam starch type (NM, MA, MC, MH). Chili sauces containing MA and MC cocoyam starch have lower a_w and higher viscosity than chili sauces containing NM and MH cocoyam starch.



KATA PENGANTAR

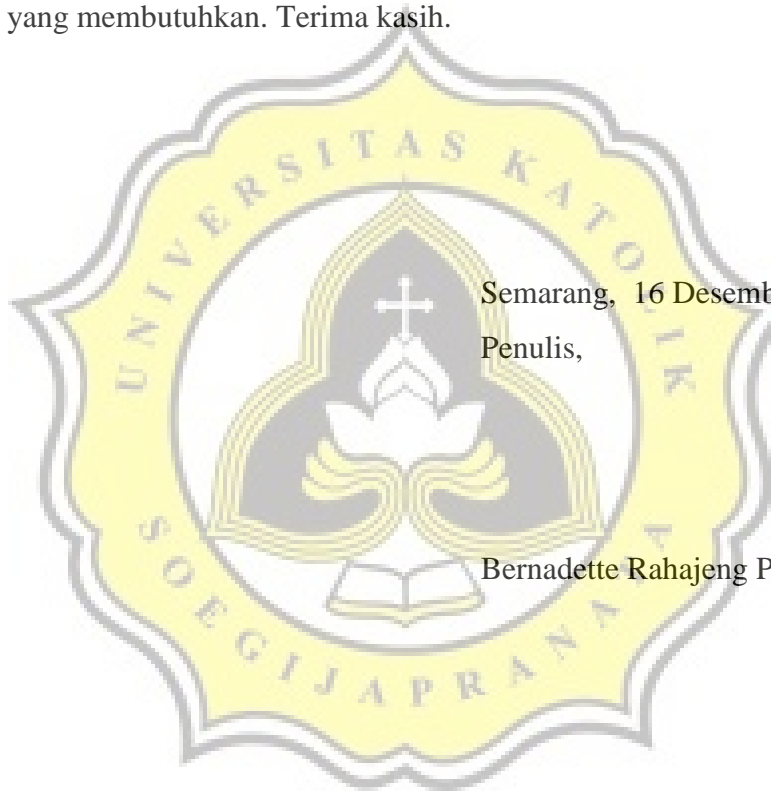
Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan anugerah-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Modifikasi Pati Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium* (L) Schott) dan Aplikasinya Sebagai Bahan Pengental Pada Saus Cabai” dapat terselesaikan. Skripsi ini dibuat guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Skripsi ini dapat terselesaikan tak lepas dari dukungan, bimbingan, arahan, dan doa dari berbagai pihak yang diberikan kepada penulis. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. V. Kristina Ananingsih, ST. MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah memberi kesempatan dan dukungan dalam penyusunan skripsi.
2. Dr. R. Probo Y. Nugrahedi, STP. MSc. selaku pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan saran dan dukungan dari awal hingga akhir penyusunan skripsi.
3. Katharina Ardanareswari, STP. MSc. selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan saran dan dukungan dari awal hingga akhir penyusunan skripsi.
4. Papi, Mami, dan Lili yang telah membantu dan selalu memberikan dukungan serta semangat selama penyusunan skripsi.
5. Mas Soleh, Mas Pri, Mas Lilik, dan Mbak Agatha yang telah membantu dan membimbing pelaksanaan penelitian di laboratorium.
6. Bu Susi, Bu Tutik, Pak Andre, dan Pak Joko yang telah membantu proses administrasi dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh dosen dan staf karyawan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu dan memberi dukungan semangat kepada Penulis dalam pelaksanaan penelitian di laboratorium dan selama penyusunan skripsi.
8. Teman-teman selama penelitian di laboratorium khususnya Daniel, Buddy, Theo, Dani, Tami, dan Phael yang telah membantu, menemani, dan memberi dukungan selama penelitian di laboratorium.
9. Seluruh teman-teman Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberi saran,

kritik, dan membantu Penulis dari awal penelitian sampai akhir penulisan skripsi.

10. Fara, Sian, Dinda, Tika, Vinna, Putri, Priyoko, Abang, Duta, Aryati, Ageng, serta teman-teman lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan dan semangat yang telah diberikan.

Penulisan dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, berbagai kritik dan saran diharapkan dapat membuat skripsi ini jauh lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan baru bagi para pembaca dan semua pihak yang membutuhkan. Terima kasih.



Semarang, 16 Desember 2016

Penulis,

Bernadette Rahajeng Pangesthi Timur

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
HALAMAN PENGESAHAN	
RINGKASAN.....	iii
<i>SUMMARY</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.2.1. Kimpul	2
1.2.2. Pati	3
1.2.3. Saus Cabai	9
1.3. Tujuan Penelitian	10
2. MATERI DAN METODE	12
2.1. Tempat dan Waktu Penelitian	12
2.2. Materi	12
2.2.1. Alat	12
2.2.2. Bahan	12
2.3. Metode Penelitian	12
2.3.1. Pembuatan Pati Kimpul	14
2.3.2. Modifikasi Asetilasi	14
2.3.3. Modifikasi <i>Cross Linking</i>	15
2.3.4. Modifikasi Hidrolisis Asam	15
2.3.5. Pembuatan Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	19
2.3.6. Analisa Fisikokimia Pati Kimpul dan Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	21

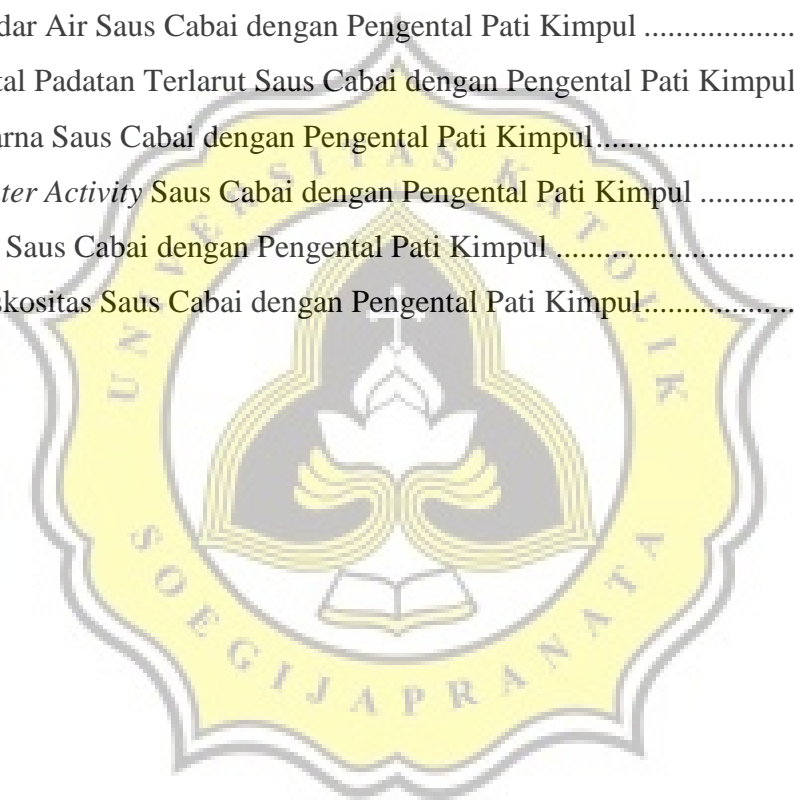
2.3.7. Analisa Data.....	27
3. HASIL PENELITIAN	28
3.1. Karakteristik Fisikokimia Pati Kimpul (NM, MA, MC, MH).....	28
3.1.1. Kadar Air Pati Kimpul	28
3.1.2. Warna Pati Kimpul	28
3.1.3. pH Pati Kimpul	30
3.1.4. Viskositas Pati Kimpul	31
3.1.5. Daya Kembang (<i>Swelling Power</i>) dan Kelarutan (<i>Solubility</i>) Pati Kimpul...	31
3.1.6. Kadar Pati dan Kadar Amilosa Bubuk Pati Kimpul	32
3.2. Karakteristik Fisikokimia Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	33
3.2.1. Kadar Air Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul.....	33
3.2.2. Total Padatan Terlarut Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	33
3.2.3. Warna Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	34
3.2.4. <i>Water Activity</i> Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	36
3.2.5. pH Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	37
3.2.6. Viskositas Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	37
4. PEMBAHASAN	40
4.1. Karakteristik Fisikokimia Pati Kimpul	40
4.1.1. Kadar Air Pati Kimpul	40
4.1.2. Warna Pati Kimpul	40
4.1.3. pH Pati Kimpul	41
4.1.4. Viskositas Pati Kimpul	42
4.1.5. Daya Kembang dan Kelarutan Pati Kimpul.....	44
4.1.6. Kadar Pati dan Amilosa Bubuk Pati Kimpul	46
4.2. Karakteristik Fisikokimia Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	48
4.2.1. Kadar Air Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul.....	48
4.2.2. Total Padatan Terlarut Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	48
4.2.3. Warna Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	49
4.2.4. <i>Water activity</i> Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	50
4.2.5. pH Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	51
4.2.6. Viskositas Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	51
5. KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2. Saran	54

6. DAFTAR PUSTAKA.....	55
7. LAMPIRAN	61



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Formulasi Saus Cabai	20
Tabel 2. Kadar Air Pati Kimpul	28
Tabel 3. Warna Pati Kimpul	29
Tabel 4. pH Pati Kimpul	30
Tabel 5. Viskositas Pati Kimpul	31
Tabel 6. Daya Kembang dan Kelarutan Pati Kimpul	32
Tabel 7. Kadar Pati dan Amilosa Bubuk Pati Kimpul	32
Tabel 8. Kadar Air Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	33
Tabel 9. Total Padatan Terlarut Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	34
Tabel 10. Warna Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	35
Tabel 11. <i>Water Activity</i> Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	36
Tabel 12. pH Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	37
Tabel 13. Viskositas Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul	38



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Umbi Kimpul (<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L) Schott).....	3
Gambar 2. Struktur Amilopektin	4
Gambar 3. Struktur Amilosa.....	4
Gambar 4. Reaksi Asetilasi	6
Gambar 5. Reaksi <i>Cross Linking</i>	7
Gambar 6. Reaksi Hidrolisis Asam	9
Gambar 7. Rancangan Penelitian.....	13
Gambar 8. Proses Pembuatan Pati Kimpul.....	16
Gambar 9. Proses Modifikasi Asetilasi Pati Kimpul.....	17
Gambar 10. Proses Modifikasi <i>Cross Linking</i> Pati Kimpul	18
Gambar 11. Proses Modifikasi Hidrolisis Asam Pati Kimpul.....	19
Gambar 12. Proses Pembuatan Saus Cabai	21
Gambar 13. Warna Pati Kimpul	29
Gambar 14. Pati Kimpul.....	30
Gambar 15. Warna Saus dengan Pengental Pati Kimpul Selama Penyimpanan.....	35
Gambar 16. Pengaruh Jenis Pengental terhadap Viskositas Saus Cabai	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Persyaratan Mutu Saus Cabai SNI 01-2976 (2006)	61
Lampiran 2. Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul (Penyimpanan Hari ke-1)	61
Lampiran 3. Saus Cabai dengan Pengental Pati Kimpul (Penyimpanan Hari ke-14)	62
Lampiran 4. Hasil Pengolahan Data dengan SPSS	62

